

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月15日
Date of Application:

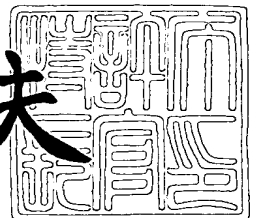
出願番号 特願2003-110619
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-110619]

出願人 SMC株式会社
Applicant(s):

2003年 9月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3076469

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCG17282SH

【提出日】 平成15年 4月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F15B 15/14
F16H 7/18

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台 4 - 2 - 2 SMC株式会社
社 筑波技術センター内

【氏名】 飯田 和啓

【特許出願人】

【識別番号】 000102511

【氏名又は名称】 SMC株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100116676

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708429

【包括委任状番号】 0206300

【その他】 なお、本件出願人は平成 1 5 年 4 月 1 1 日付にて新名称を「SMC株式会社」とする名称変更届を提出しております。

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書**【発明の名称】**

駆動力伝達ベルト固定機構

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転駆動源の回転駆動力をアクチュエータ等の変位部材に伝達し、前記変位部材を変位させる駆動力伝達ベルトを固定する駆動力伝達ベルト固定機構において、

、

前記変位部材に装着されるフレームボディと、

係合部を有し、一端部を支点として前記フレームボディに回転自在に軸支されるロック部材と、

段部が形成され、前記駆動力伝達ベルトの端部に装着される係合部材と、

を備え、

前記ロック部材の回転作用下に前記係合部を前記段部に係合し、前記係合部材を介して前記駆動力伝達ベルトを前記フレームボディに係止することを特徴とする駆動力伝達ベルト固定機構。

【請求項 2】

請求項 1 記載の駆動力伝達ベルト固定機構において、

前記ロック部材には、押え部が形成され、前記押え部が前記ロック部材の回転作用下に前記係合部材を前記駆動力伝達ベルト側へと押圧し、前記駆動力伝達ベルトを前記フレームボディに固定することを特徴とする駆動力伝達ベルト固定機構。

【発明の詳細な説明】**【0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、例えば、回転駆動源の回転駆動力を変位部材へと伝達して、前記変位部材を変位させる駆動力伝達ベルトを固定する駆動力伝達ベルト固定機構に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、例えば、ワークを搬送する手段として、モータ等の回転駆動源の回転駆動力によってタイミングベルトを駆動して、前記ワークを搬送するスライダを変位させる電動アクチュエータが広く用いられている。そして、前記回転駆動源の回転駆動力を伝達するタイミングベルトが、ボルト等を介してスライダに一体的に固定されている。

【0003】

例えば、産業用ロボットに供される動作機構のベルト固定機構は、図12に示されるように、動作機構1の両端部にエンドブロック2a、2bが配設され、前記エンドブロック2a、2bには、駆動機構3からの回転駆動力を動作部4へと伝達するタイミングベルト5の端部5a、5bが、それぞれ固定片6a、6bを介して固定されている。

【0004】

タイミングベルト5の端部5a、5bは、該タイミングベルト5の歯部へ固定片6a、6bに係合させた状態でエンドブロック2a、2bの取付部位へと挿入され、前記固定片6a、6bに螺合された2本のねじ部材7a、7bを締め付けることにより、前記タイミングベルト5の端部5a、5bをエンドブロック2a、2bに対して一体的に固定している（例えば、特許文献1参照）。

【0005】**【特許文献1】**

特開昭63-134191号公報（第2頁右下欄）

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、特許文献1に係る動作機構のベルト固定機構においては、固定片6a、6bに対して2本のねじ部材7a、7bを螺入し、固定片6a、6bをタイミングベルト5側に押圧することにより、前記タイミングベルト5の端部5a、5bをエンドブロック2a、2bへと固定している。

【0007】

そのため、タイミングベルト5の取り付け作業を行う際に、複数のねじ部材7

a、7bを螺回して固定片6a、6bによってタイミングベルト5を固定する作業が煩雑であるとともに、複数の固定用のねじ部材7a、7b等が必要となるため部品点数が増大するという問題がある。

【0008】

また、ねじ部材7a、7bを締め付けてタイミングベルト5を固定する際、各作業者によって前記締め付け力にばらつきが生じ、ねじ部材7a、7bを締め付け過ぎることが懸念される。そのため、固定片6a、6bによりタイミングベルト5に対して過大な押圧力が付勢され、前記タイミングベルト5の耐久性が低下するおそれがある。

【0009】

一方、各作業者によってばらつきが生じ、ねじ部材7a、7bを締め付ける締め付け力が小さくなった場合、前記タイミングベルト5が緩むおそれがある。その結果、各作業者による締め付け力のばらつきによって固定片6a、6bによるタイミングベルト5の固定状態が安定しないという問題がある。

【0010】

本発明は、前記の種々の問題等を考慮してなされたものであり、駆動力伝達ベルトを簡便かつ確実に固定することができるとともに、部品点数を削減することによりコストを低減することが可能な駆動力伝達ベルト固定機構を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、回転駆動源の回転駆動力をアクチュエータ等の変位部材に伝達し、前記変位部材を変位させる駆動力伝達ベルトを固定する駆動力伝達ベルト固定機構において、

前記変位部材に装着されるフレームボディと、

係合部を有し、一端部を支点として前記フレームボディに回転自在に軸支されるロック部材と、

段部が形成され、前記駆動力伝達ベルトの端部に装着される係合部材と、

を備え、

前記ロック部材の回動作用下に前記係合部を前記段部に係合し、前記係合部材を介して前記駆動力伝達ベルトを前記フレームボディに係止することを特徴とする。

【0012】

本発明によれば、フレームボディに対してロック部材を回動自在に設け、前記ロック部材を回動させることにより、前記ロック部材の係合部を駆動力伝達ベルトに装着された係合部材の段部に係合させて駆動力伝達ベルトに係止している。

【0013】

従って、前記ロック部材を回動させるという簡便な作業のみで、前記係合部によって前記駆動力伝達ベルトを前記係合部材を介して係止することができ、さらに、前記駆動力伝達ベルトが回転駆動源の回転駆動力によって引張された際においても、前記段部の係合作用下に駆動力伝達ベルトがフレームボディより脱抜することが防止される。そのため、前記駆動力伝達ベルトをフレームボディに対して好適に固定することができる。

【0014】

また、駆動力伝達ベルト固定機構の構成部品点数を低減することができるため、コストの低減を図ることができる。

【0015】

さらに、ロック部材に押え部を形成し、前記押え部が前記ロック部材の回動作用下に前記係合部材を前記駆動力伝達ベルト側へと押圧し、前記駆動力伝達ベルトを前記フレームボディに固定することにより、前記ロック部材の係合部によって駆動力伝達ベルトに装着された係合部材に係止するとともに、前記押え部によって係合部材の側面を押圧している。そのため、前記ロック部材を回動させるという簡便な作業のみで、駆動力伝達ベルトをフレームボディに対してより一層確実かつ強固に固定することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明に係る駆動力伝達ベルト固定機構について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0017】

図1において、参照符号20は、本発明の実施の形態に係る駆動力伝達ベルト固定機構が適用された電動アクチュエータを示す。

【0018】

この電動アクチュエータ20は、長尺状のボディ22と、前記ボディ22の両端部に一体的に連結されるエンドブロック24a、24bと、一方のエンドブロック24aに連結され、電気信号によって駆動する回転駆動源26と、ワークを搬送するためのスライダ（変位部材）28と、前記回転駆動源26に嵌入されたギア部30aを介して駆動力をスライダ28に伝達するタイミングベルト（駆動力伝達ベルト）32と、前記タイミングベルト32の張力を調整するためのベルト調整機構34と、前記タイミングベルト32の端部32a、32b（図4参照）をベルト調整機構34に固定する駆動力伝達ベルト固定機構36a、36b（以下、単にベルト固定機構36a、36bという）と、スライダ28の変位量を規制するストッパ機構38と、電動アクチュエータ20を制御する制御盤40とから構成される。

【0019】

ボディ22は、軸線方向に沿って配設されるメインフレーム42と、前記メインフレーム42と略平行に設けられ、その内部にタイミングベルト32が挿通される断面略L字状のサブフレーム44と、前記サブフレーム44の上部にねじ部材を介して一体的に装着され、前記タイミングベルト32の上方を囲繞するカバー部材46と、ボディ22の略中央部に軸線方向に沿って配設され、スライダ28を軸線方向に沿ってガイドするガイドレール48とからなる。前記メインフレーム42およびサブフレーム44の両端部には、それぞれエンドブロック24a、24bが連結されている。

【0020】

なお、カバー部材46は、サブフレーム44に対してねじ部材47によって着脱自在に設けられているため、前記カバー部材46をサブフレーム44の上部から取り外すことにより、ベルト調整機構34によるタイミングベルト32の張力調整作業や、ベルト固定機構36a、36bによるタイミングベルト32の着脱

作業を簡便に行うことができる。

【0021】

回転駆動源 26 は、例えば、ステッピングモータ等からなり、エンドブロック 24a に連結されるブラケット 50 の上面に装着され、筐体 52 によって囲繞されている。なお、前記筐体 52 は図示しないボルト等によってブラケット 50 に着脱自在に取り付けられている。また、前記回転駆動源 26 の下方に突出した駆動軸 54 にはギア部 30a が一体的に嵌入されている。

【0022】

スライダ 28 は、ワーク等を載置するためのテーブル 56 と、前記テーブル 56 がストッパ機構 38 のストッパボルト 60a、60b にそれぞれ当接した際、前記テーブル 56 の端面の摩耗を防止するための端面プレート 62a、62b とを有する。また、スライダ 28 は、ボディ 22 のメインフレーム 42 およびサブフレーム 44 と略平行に配設されるガイドレール 48 に沿って摺動自在に設けられている。

【0023】

タイミングベルト 32 は、回転駆動源 26 の駆動軸 54 に嵌入されたギア部 30a と、エンドブロック 24b 内において軸 64 により回動自在に支持されるギア部 30b との間に懸架される。また、タイミングベルト 32 の内周面には、所定間隔を隔てて複数の平行歯 66 が形成され、この平行歯 66 がギア部 30a、30b に噛み合うことにより、タイミングベルト 32 が周回する。

【0024】

ベルト調整機構 34 は、図 2 に示されるように、スライダ 28 の側面に取付ボルト 63 で固定された断面略 L 字状の取付部材 70 と、前記取付部材 70 に対して連結ボルト 72 を介して連結される第 1 フレーム部材（フレームボディ）74 と、前記第 1 フレーム部材 74 に対して軸線方向に沿って変位自在に設けられる第 2 フレーム部材（フレームボディ）76 と、前記第 2 フレーム部材 76 を第 1 フレーム部材 74 に係合または固定するロックねじ 78 と、第 1 フレーム部材 74 の略中央部に螺合され、ねじ込み量によって前記第 1 フレーム部材 74 と前記第 2 フレーム部材 76 との離間距離を調整する調整ねじ 80 と、第 2 フレーム部

材 7 6 を第 1 フレーム部材 7 4 に接近させる方向に付勢するスプリング 8 1 とかなる。

【0025】

また、ベルト固定機構 3 6 a、3 6 b は、前記第 1 フレーム部材 7 4 および第 2 フレーム部材 7 6 の端部にタイミングベルト 3 2 の端部 3 2 a、3 2 b（図 4 参照）をそれぞれ接続している。

【0026】

第 1 フレーム部材 7 4 は、図 3 および図 4 に示されるように、板状材をプレス加工することによって形成され、その側面には連結ボルト 7 2（図 2 参照）が挿通される 2 つの孔部 8 2 が形成されている。そして、孔部 8 2 の上方には、調整ねじ 8 0 が配設される装着孔 8 4 が軸線方向に沿って形成されている。

【0027】

また、第 1 フレーム部材 7 4 の上部には、その側面と略直交するように所定幅だけ突出してフランジ部 8 6 が形成されている。そして、前記フランジ部 8 6 の第 2 フレーム部材 7 6 側の一端部には、前記フランジ部 8 6 より下方に向かって所定角度だけ傾斜したロックねじ取付部 8 8 が形成され、その略中央には軸線方向に沿って長孔 9 0 が形成されている。

【0028】

さらに、前記第 1 フレーム部材 7 4 の他端部には、前記フランジ部 8 6 より突出した第 1 取付フランジ部 9 2 が第 1 フレーム部材 7 4 の上部および下部に一对となるように形成されている。第 1 取付フランジ部 9 2 には、第 1 フレーム部材 7 4 の軸線と略直交する長孔状の第 1 係合孔 9 4 a、9 4 b が、それぞれ上下で一对となるように形成されている（図 4 参照）。

【0029】

そして、前記第 1 取付フランジ部 9 2 の第 2 フレーム部材 7 6 側には、所定長だけ突出した第 1 爪部 9 6 が上下で一对となるように形成され、前記一对の第 1 爪部 9 6 は、互いに接近する方向に所定角度だけ折曲している。換言すると、図 3 に示されるように、前記一对の第 1 爪部 9 6 の離間距離 L_1 は、第 1 取付フランジ部 9 2 の離間距離 L_2 よりも小さく形成されている（ $L_1 < L_2$ ）。

【0030】

第2フレーム部材76は、第1フレーム部材74と同様に板状材をプレス加工することによって形成され、その第1フレーム部材74側の一端部には、第1フレーム部材74のロックねじ取付部88の傾斜角度と略同等の角度に傾斜した取付面98が形成されている。そして、取付面98は、ロックねじ取付部88の下面側となるように配設される。

【0031】

前記取付面98には、長孔90を介してロックねじ78が螺合される2つのねじ孔100が所定間隔離間してそれぞれ形成されている。なお、前記長孔90の軸線と2つのねじ孔100を結ぶ中心線とが、同軸上となるように形成されている。

【0032】

さらに、第2フレーム部材76には、第1フレーム部材74の支持部102に対向する位置にねじ孔104が形成された螺合部106が該支持部102に略平行となるように形成されている。すなわち、調整ねじ80が支持部102の挿通孔108に挿通された後、螺合部106のねじ孔104に螺合される。

【0033】

さらにまた、前記第2フレーム部材76の他端部には、前記第1フレーム部材74のフランジ部86より突出した第2取付フランジ部110が第2フレーム部材76の上部および下部に一对となるように形成されている。第2取付フランジ部110には、第2フレーム部材76の軸線と略直交する長孔状の第2係合孔112a、112bが、それぞれ上下で一对となるように形成されている（図4参照）。

【0034】

そして、前記第2取付フランジ部110の第1フレーム部材74側には、同様に所定長だけ突出した第2爪部114が上下で一对となるように形成され、前記一对の第2爪部114は、互いに接近する方向に所定角度だけ折曲している。換言すると、図3に示されるように、前記一对の第2爪部114の離間距離L3は、第2取付フランジ部110の離間距離L4よりも小さく形成されている（L3

<L4)。

【0035】

ベルト固定機構36a、36bは、ベルト調整機構34における第1フレーム部材74の他端部側と、第2フレーム部材76の他端部側とにそれぞれ配設され、該タイミングベルト32の平行歯66に対応した係合溝116を有する係合部材118と、第1フレーム部材74および第2フレーム部材76に形成される第1取付フランジ部92および第2取付フランジ部110にそれぞれ回動自在に設けられる断面略L字状のロックプレート（ロック部材）120a、120bとからなる。

【0036】

係合部材118は、一端面側にタイミングベルト32の平行歯66に対応した係合溝116が形成されるとともに、その他端面側には所定長だけ突出した段部122が略中央部に形成されている。前記段部122には、ロックプレート120a、120b側に向かって幅狭となるように所定角度傾斜したテーパ面123（図6～図9参照）が形成されている。

【0037】

ロックプレート120a、120bの一端部側には略直角に折曲した折曲部（係合部）124が形成され、前記ロックプレート120a、120bにおける折曲部124の上下方向にはそれぞれ所定長だけ突出した突部126a、126b（図11参照）が形成されている。前記突部126a、126bは、第1取付フランジ部92における第1係合孔94a、94bおよび第2取付フランジ部110における第2係合孔112a、112bの内部に挿入され、前記ロックプレート120a、120bは、第1取付フランジ部92および第2取付フランジ部110に対して回動自在に軸支される。

【0038】

一方、図6～図9に示されるように、第1係合孔94a、94bおよび第2係合孔112a、112bは、タイミングベルト32の厚さ方向に沿って長孔状に形成されているため、例えば、図11に示されるように、ロックプレート120aをベルト固定機構36aに装着する際、まず、ロックプレート120aを所定

角度だけ傾斜させて上方側の突部 126 a を上方側の第 1 係合孔 94 a に挿入する。

【0039】

次に、前記第 1 係合孔 94 a の内部に挿入された突部 126 a を支点として、ロックプレート 120 a の下方側の突部 126 b を下方側の第 1 係合孔 94 b の内部に挿入するようにロックプレート 120 a を所定角度だけ傾動させる（矢印 E 方向）。

【0040】

すなわち、前記第 1 係合孔 94 a の内部に上方側の突部 126 a が挿入されるとともに、第 1 係合孔 94 b の内部に他方側の突部 126 b が挿入されてロックプレート 120 a が第 1 取付フランジ部 92 に係合した状態となる。なお、前記ロックプレート 120 b をベルト固定機構 36 b に組み付ける場合についても同様である。

【0041】

その結果、前記ロックプレート 120 a、120 b をそれぞれ第 1 取付フランジ部 92 および第 2 取付フランジ部 110 に対して簡便かつ確実に組み付けることができる。

【0042】

また、ロックプレート 120 a、120 b の他端部側には、前記折曲部 124 と同一方向へと所定半径だけ湾曲した湾曲部 128 が形成されている。

【0043】

ストッパ機構 38 は、エンドブロック 24 a、24 b の上部にそれぞれ装着されたストッパ 130 a、130 b と、前記ストッパ 130 a、130 b に螺合され、スライダ 28 の始点と終点の相対的停止位置を調整するストッパボルト 60 a、60 b とからなる（図 1 参照）。

【0044】

制御盤 40 は、図示しないボルト等によって筐体 52 の側面に着脱自在に装着されている。

【0045】

本発明の実施の形態に係る駆動力伝達ベルト固定機構が適用された電動アクチュエータ 20 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

【0046】

まず、ベルト固定機構 36 a、36 b によってタイミングベルト 32 を固定する方法について説明する。なお、本説明では、最初に一方側のベルト固定機構 36 a からタイミングベルト 32 を固定して、次に他方側のベルト固定機構 36 b にタイミングベルト 32 を接続する場合について説明しているが、最初に他方側のベルト固定機構 36 b からタイミングベルト 32 を接続する場合においても同様である。

【0047】

最初に、図 6 に示されるように、ベルト固定機構 36 a における第 1 取付フランジ部 92 の第 1 係合孔 94 a、94 b（図 4 参照）に軸支されたロックプレート 120 a を、湾曲部 128 が第 1 フレーム部材 74 より離間する方向（矢印 A 方向）へと回動させた状態とする。すなわち、ロックプレート 120 a は、第 1 フレーム部材 74 に略直交した状態となる。

【0048】

次に、タイミングベルト 32 の端部 32 a に、該タイミングベルト 32 の平行歯 66 に対して嵌合させるように係合部材 118 を装着させる。

【0049】

次に、図 7 に示されるように、前記ロックプレート 120 a における折曲部 124 と第 1 フレーム部材 74 との間に、係合部材 118 が装着されたタイミングベルト 32 の端部 32 a を、第 2 フレーム部材 76 側（矢印 C 方向）へ所定長だけ挿入する。

【0050】

最後に、図 8 に示されるように、ロックプレート 120 a を、その湾曲部 128 が第 1 フレーム部材 74 に接近する方向（矢印 B 方向）へと回動させて、折曲部 124 の内壁面を係合部材 118 におけるテーパ面 123 へと当接させることにより、前記係合部材 118 がロックプレート 120 a によって係止される（図

9 参照)。

【0051】

また、前記ロックプレート 120 a を第 1 フレーム部材 74 に接近させる方向 (矢印 B 方向) に回動させる際、その湾曲部 128 を第 1 爪部 96 の間を挿通させて、第 1 フレーム部材 74 へと接近させる。その場合、図 4 に示されるように、前記第 1 爪部 96 の離間距離 $L1$ は、ロックプレート 120 a の高さ寸法 H より若干幅狭に形成されているため ($L1 < H$)、前記ロックプレート 120 a の回動動作が第 1 爪部 96 によって係止される。

【0052】

そのため、ロックプレート 120 a の折曲部 124 が、係合部材 118 に当接した状態で第 1 フレーム部材 74 より離間する方向 (矢印 A 方向) へと回動することが阻止される。

【0053】

一方、前記タイミングベルト 32 の端部 32 a を、ベルト固定機構 36 a から離間する方向 (矢印 D 方向) に引張することにより、タイミングベルト 32 と係合部材 118 とが一体的に変位し、前記係合部材 118 における段部 122 のテーパ面 123 が前記折曲部 124 の内壁面に当接することによって係止される。

【0054】

その結果、タイミングベルト 32 が、回転駆動源 26 の駆動作用下にその軸線方向 (矢印 D 方向) に引張された際においても、前記ロックプレート 120 a による係止作用下にタイミングベルト 32 がベルト固定機構 36 a より脱抜することがないとともに、タイミングベルト 32 がロックプレート 120 a の押圧作用下にベルト固定機構 36 a に対して確実に固定される。

【0055】

次に、一端部側がベルト固定機構 36 a に接続されたタイミングベルト 32 の他端部側を、ベルト固定機構 36 b によって固定する場合について説明する。

【0056】

まず、最初に、図 6 に示されるように、ベルト固定機構 36 b における第 2 取付フランジ部 110 の第 2 係合孔 112 a、112 b (図 4 参照) に軸支された

ロックプレート 120b を、湾曲部 128 が第 2 フレーム部材 76 より離間する方向（矢印 A 方向）へと回動させた状態とする。すなわち、ロックプレート 120b は、第 2 フレーム部材 76 に略直交した状態となる。

【0057】

次に、タイミングベルト 32 の端部 32b に、該タイミングベルト 32 の平行歯 66 に対して嵌合させるように係合部材 118 を装着させ、同様にタイミングベルト 32 の端部 32b に、該タイミングベルト 32 の平行歯 66 に対して嵌合させるように係合部材 118 を装着させる。

【0058】

そして、図 7 に示されるように、前記ロックプレート 120b の折曲部 124 と第 2 フレーム部材 76 との間に、係合部材 118 が装着されたタイミングベルト 32 の端部 32b を、第 1 フレーム部材 74 側（矢印 C 方向）へ所定長だけ挿入する。

【0059】

最後に、図 8 に示されるように、ロックプレート 120b を、その湾曲部 128 が第 2 フレーム部材 76 に接近する方向（矢印 B 方向）へと回動させて、折曲部 124 の内壁面を係合部材 118 におけるテーパ面 123 へと当接させることにより、前記係合部材 118 がロックプレート 120b によって係止される。

【0060】

また、前記ロックプレート 120b を第 2 フレーム部材 76 に接近させる方向（矢印 B 方向）に回動させる際、その湾曲部 128 を第 2 爪部 114 の間を挿通させて、第 2 フレーム部材 76 へと接近させる。その場合、図 4 に示されるように、前記第 2 爪部 114 の離間距離 L3 は、ロックプレート 120b の高さ寸法 H より若干幅狭に形成されているため（ $L3 < H$ ）、前記ロックプレート 120b の回動動作が第 2 爪部 114 によって係止される。

【0061】

そのため、ロックプレート 120b の折曲部 124 が、係合部材 118 に当接した状態で第 2 フレーム部材 76 より離間する方向（矢印 A 方向）へと回動することが阻止される。

【 0 0 6 2 】

その結果、ロックプレート 1 2 0 b の折曲部 1 2 4 が、係合部材 1 1 8 のテーパ面 1 2 3 に係合して係止した状態が好適に保持されるため、前記タイミングベルト 3 2 のベルト固定機構 3 6 b による固定状態が確實かつ好適に保持され、前記タイミングベルト 3 2 の張力が緩むことが阻止される。

【 0 0 6 3 】

一方、前記タイミングベルト 3 2 の端部 3 2 b を、ベルト固定機構 3 6 b から離間する方向（矢印 D 方向）に引張することにより、タイミングベルト 3 2 と係合部材 1 1 8 とが一体的に変位し、前記係合部材 1 1 8 における段部 1 2 2 のテーパ面 1 2 3 が前記折曲部 1 2 4 の内壁面に当接することによって係止される。

【 0 0 6 4 】

その結果、タイミングベルト 3 2 が、回転駆動源 2 6 の駆動作用下にその軸線方向（矢印 D 方向）に引張された際においても、前記ロックプレート 1 2 0 b による係止作用下にタイミングベルト 3 2 がベルト固定機構 3 6 b より脱抜することがなく、タイミングベルト 3 2 がベルト固定機構 3 6 b に対して確実に固定される。

【 0 0 6 5 】

また、このようにベルト固定機構 3 6 a、3 6 b に固定されたタイミングベルト 3 2 を、前記ベルト固定機構 3 6 a、3 6 b から取り外す場合には、タイミングベルト 3 2 の端部 3 2 a、3 2 b を、ベルト固定機構 3 6 a、3 6 b が互いに接近する方向（矢印 C 方向）に変位させる（例えば、タイミングベルト 3 2 の張力を緩める）。

【 0 0 6 6 】

そして、前記タイミングベルト 3 2 と一体的に係合部材 1 1 8 が変位することにより、ロックプレート 1 2 0 a、1 2 0 b の折曲部 1 2 4 によって係合部材 1 1 8 のテーパ面 1 2 3 が係止された状態が解除される。

【 0 0 6 7 】

次に、図 7 に示されるように、ロックプレート 1 2 0 a、1 2 0 b を突部 1 2 6 a、1 2 6 b を支点として、その湾曲部 1 2 8 が第 1 フレーム部材 7 4 および

第2フレーム部材76から離間する方向（矢印A方向）へと回動させる。その結果、折曲部124によって係合部材118の係止状態が解除されるため、タイミングベルト32の端部32a、32bを前記ベルト固定機構36a、36bより離間する方向（矢印D方向）に引張することにより、前記タイミングベルト32をベルト固定機構36a、36bから簡便に脱抜することができる（図6参照）。

【0068】

このようにタイミングベルト32がベルト固定機構36a、36bに固定された電動アクチュエータ20の動作並びに作用効果について説明する。

【0069】

図1に示されるように、図示しない電源より回転駆動源26に対して電気信号（例えば、パルス信号）を供給する。前記電気信号に基づいて回転駆動源26が回転することにより、駆動軸54を介してボディ22の一端部側に設けられたギア部30aが回転する。

【0070】

そして、前記ギア部30aの駆動作用下にタイミングベルト32を介して接続されたボディ22の他端部側に設けられたギア部30bが一体的に回転する。その結果、タイミングベルト32に一体的に連結されたスライダ28がボディ22のガイドレール48に沿って軸線方向に変位する。そして、スライダ28の端面プレート62aがストッパ130bのストッパボルト60bに当接して変位終端位置となる。

【0071】

また、図示しない電源より供給される電気信号の極性を逆転することにより、回転駆動源26が前記とは逆方向に回転し、タイミングベルト32に一体的に連結されたスライダ28がボディ22のガイドレール48に沿って軸線方向に変位する。そして、スライダ28の端面プレート62bがストッパ130aのストッパボルト60aに当接して初期位置となる。

【0072】

以上のように、本実施の形態では、ロックプレート120a、120bを、第

1 取付フランジ部 9 2 の第 1 係合孔 9 4 a、9 4 b および第 2 取付フランジ部 1 1 0 における第 2 係合孔 1 1 2 a、1 1 2 b に軸支された突部 1 2 6 a、1 2 6 b を支点として回転させることにより、前記ロックプレート 1 2 0 a、1 2 0 b の折曲部 1 2 4 を係合部材 1 1 8 のテーパ面 1 2 3 に当接させる。その結果、前記係合部材 1 1 8 を介してタイミングベルト 3 2 が係止されるため、前記係合部材 1 1 8 に一体的に係合されたタイミングベルト 3 2 の軸線方向に沿った変位が規制される。そのため、ベルト固定機構 3 6 a、3 6 b によってタイミングベルト 3 2 の端部 3 2 a、3 2 b を簡便かつ確実に固定することができる。

【0073】

また、ロックプレート 1 2 0 a、1 2 0 b を第 1 フレーム部材 7 4 および第 2 フレーム部材 7 6 に接近する方向（矢印 B 方向）へと回転させ、第 1 爪部 9 6 の間および第 2 爪部 1 1 4 の間にそれぞれ挿通させることにより、前記ロックプレート 1 2 0 a、1 2 0 b が第 1 爪部 9 6 および第 2 爪部 1 1 4 の係止作用下に第 1 フレーム部材 7 4 および第 2 フレーム部材 7 6 より離間する方向（矢印 A 方向）に回転することを阻止することができる。そのため、ロックプレート 1 2 0 a、1 2 0 b によるタイミングベルト 3 2 の係止状態が好適に保持されるため、前記タイミングベルト 3 2 の張力が緩むことが確実に阻止される。

【0074】

さらに、ベルト固定機構 3 6 a、3 6 b は、タイミングベルト 3 2 を押圧して固定するロックプレート 1 2 0 a、1 2 0 b と、タイミングベルト 3 2 の平行歯 6 6 に装着される係合部材 1 1 8 とからなるため、前記タイミングベルト 3 2 を複数のねじ部材などを介して固定する場合と比較して、構成部品点数を削減することができる。そのため、コストの低減を図ることができる。

【0075】

さらにまた、複数のねじ部材を螺回してタイミングベルト 3 2 を固定するという煩雑な作業が不要となり、より一層簡便かつ効率的にタイミングベルト 3 2 の固定作業を行うことができる。

【0076】

また、ねじ部材を介してタイミングベルト 3 2 を固定する場合と比較して、ベ

ルト固定機構 36 a、36 b を小型化することができる。

【0077】

一方、図 10 に示されるように、係合部材 118 a における段部 122 a を略直角状に形成し、ロックプレート 120 a を回動させた際、前記ロックプレート 120 a における折曲部 124 の端部を前記段部 122 a に係合させて係止するとともに、前記折曲部 124 の端部に形成される押え部 132 を、係合部材 118 a の他端面に当接させる。そして、前記押え部 132 によって係合部材 118 a をタイミングベルト 32 の方向へと押圧している。

【0078】

すなわち、ロックプレート 120 a における折曲部 124 の押え部 132 によって、係合部材 118 a を介してタイミングベルト 32 の端部 32 a が押圧された状態が好適に保持される。そのため、前記タイミングベルト 32 のベルト固定機構 36 a による固定状態が確実に好適に保持され、前記タイミングベルト 32 の張力が緩むことが阻止される。

【0079】

その結果、図 8 に示されるように、タイミングベルト 32 が、回転駆動源 26 の駆動作用下にその軸線方向（矢印 D 方向）に引張された際においても、前記ロックプレート 120 a、120 b による係止作用下にタイミングベルト 32 がベルト固定機構 36 a、36 b より脱抜することがないとともに、タイミングベルト 32 がロックプレート 120 a、120 b の押圧作用下にベルト固定機構 36 a、36 b に対してより一層確実に固定される。

【0080】

【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0081】

すなわち、フレームボディに対して回動自在に設けられたロック部材を回動させるという簡便な作業のみで、前記係合部によって前記駆動力伝達ベルトを前記係合部材を介して係止することができるため、前記駆動力伝達ベルトがフレームボディより脱抜することを防止することができ、前記駆動力伝達ベルトをフレー

ムボディに対して好適に接続することができる。

【0082】

また、駆動力伝達ベルト固定機構の構成部品の点数を低減することができるため、それに伴ってコストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係るベルト固定機構が適用された電動アクチュエータの一部省略斜視図である。

【図2】

図1の電動アクチュエータのスライダに対するベルト固定機構の組み付け状態を示す組み付け斜視図である。

【図3】

図1のベルト固定機構の斜視図である。

【図4】

図3のベルト固定機構の一部省略分解斜視図である。

【図5】

図3のベルト固定機構の別の方向から見た一部分解斜視図である。

【図6】

図3のベルト固定機構の平面図である。

【図7】

図3のベルト固定機構にタイミングベルトを固定する際の組み付け説明図である。

【図8】

図3のベルト固定機構にタイミングベルトを固定する際の組み付け説明図である。

【図9】

図8のベルト固定機構の近傍における部分拡大図である。

【図10】

ロックプレートにおける押え部が係合部材の他端面を押圧した状態を示すベル

ト固定機構の近傍における部分拡大図である。

【図 1 1】

ベルト固定機構における第 1 取付フランジ部にロックプレートを装着する際の組み付け説明図である。

【図 1 2】

従来技術に係るベルト固定機構の一部切欠横断面図である。

【符号の説明】

2 0…電動アクチュエータ	2 2…ボディ
2 4 a、2 4 b…エンドブロック	2 6…回転駆動源
2 8…スライダ	3 2…タイミングベルト
3 4…ベルト調整機構	3 6 a、3 6 b…ベルト固定機構
3 8…ストッパ機構	4 0…制御盤
4 2…メインフレーム	4 4…サブフレーム
4 8…ガイドレール	5 6…テーブル
6 6…平行歯	7 0…取付部材
7 4…第 1 フレーム部材	7 6…第 2 フレーム部材
7 8…ロックねじ	8 0…調整ねじ
8 6…フランジ部	9 2…第 1 取付フランジ部
9 4 a、9 4 b…第 1 係合孔	9 6…第 1 爪部
1 1 0…第 2 取付フランジ部	1 1 2 a、1 1 2 b…第 2 係合孔
1 1 4…第 2 爪部	1 1 6…係合溝
1 1 8、1 1 8 a…係合部材	1 2 0 a、1 2 0 b…ロックプレート
1 2 2、1 2 2 a…段部	1 2 4…折曲部
1 2 6 a、1 2 6 b…突部	1 2 8…湾曲部
1 3 0 a、1 3 0 b…ストッパ	

【書類名】 図面

【図 1】

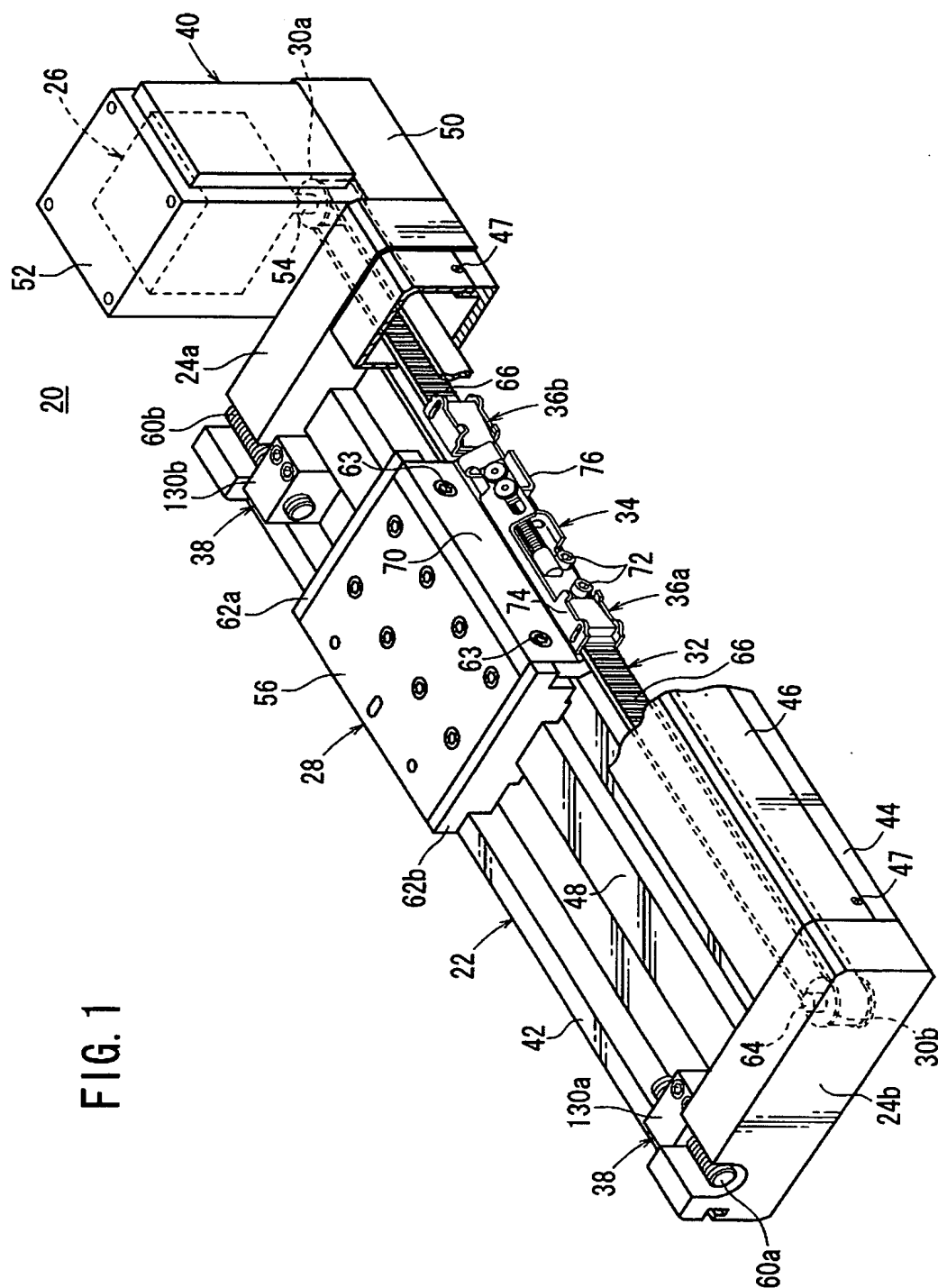
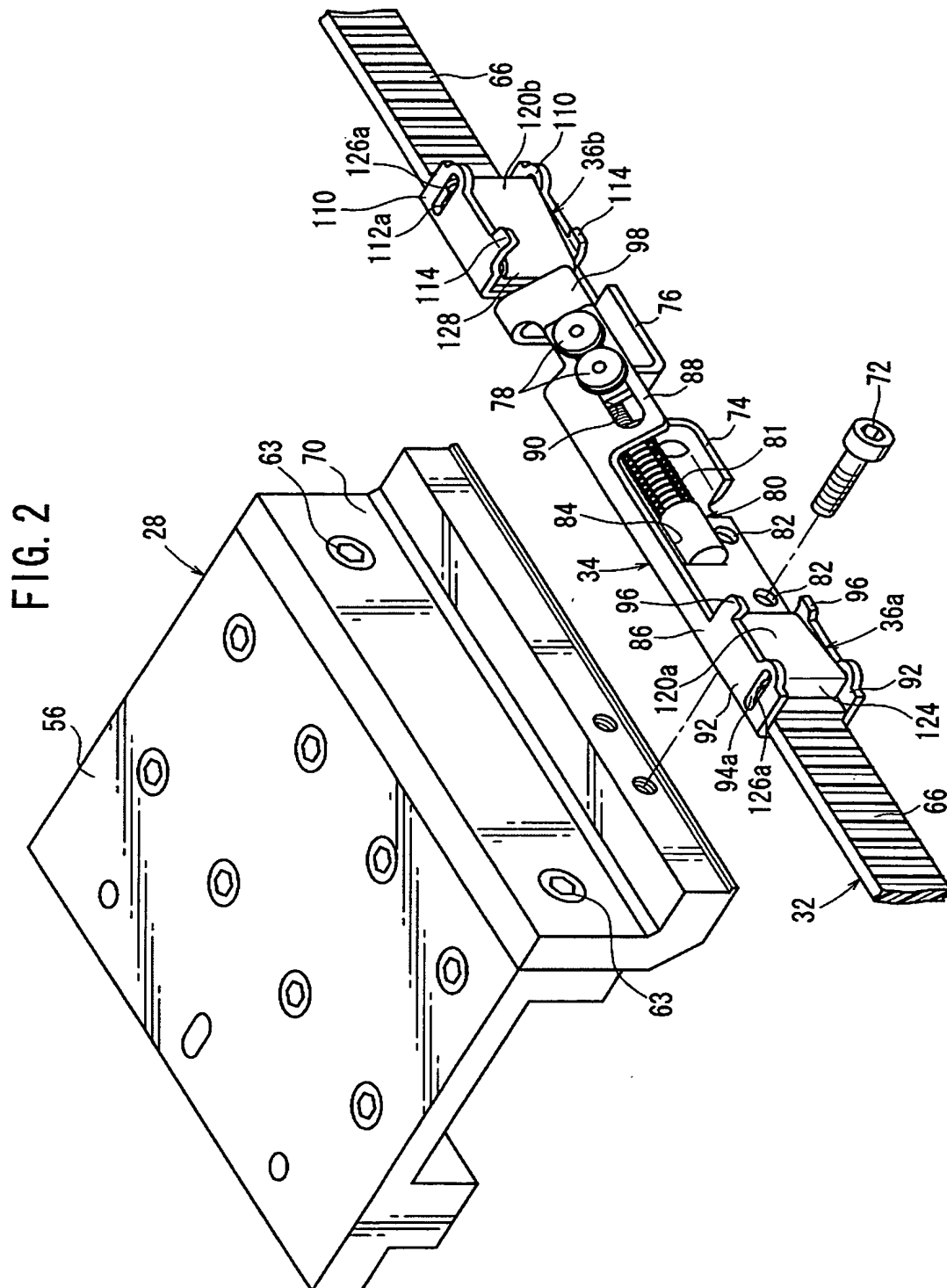
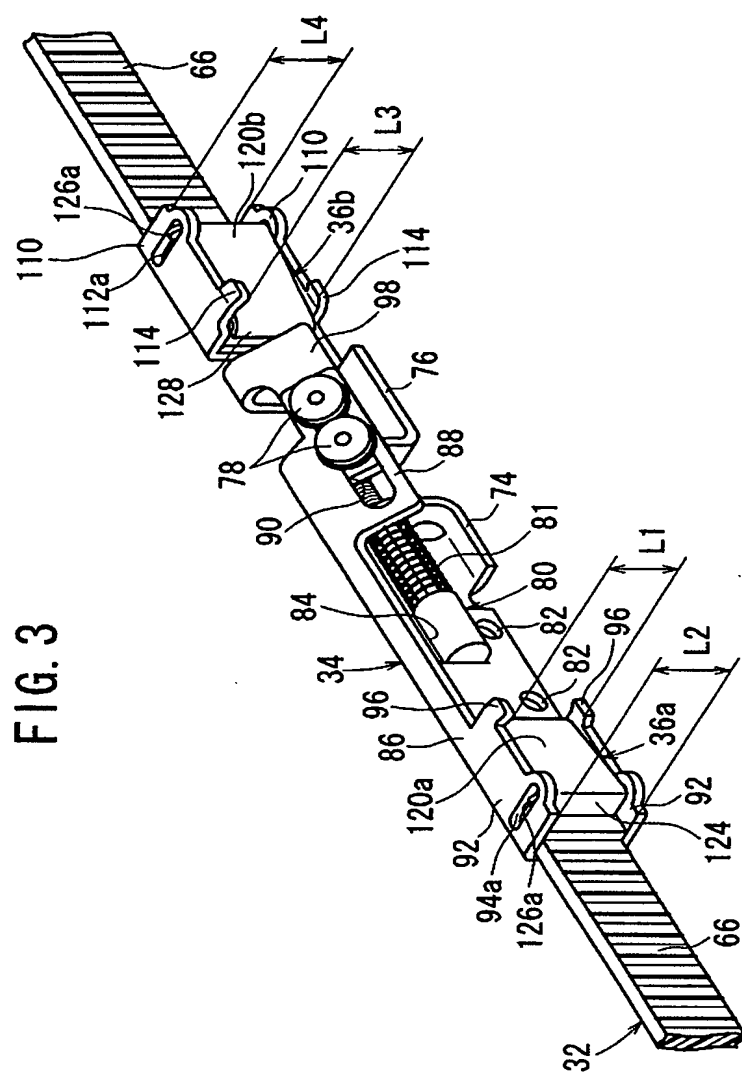


FIG. 1

【図 2】



【図 3】



【図 4】

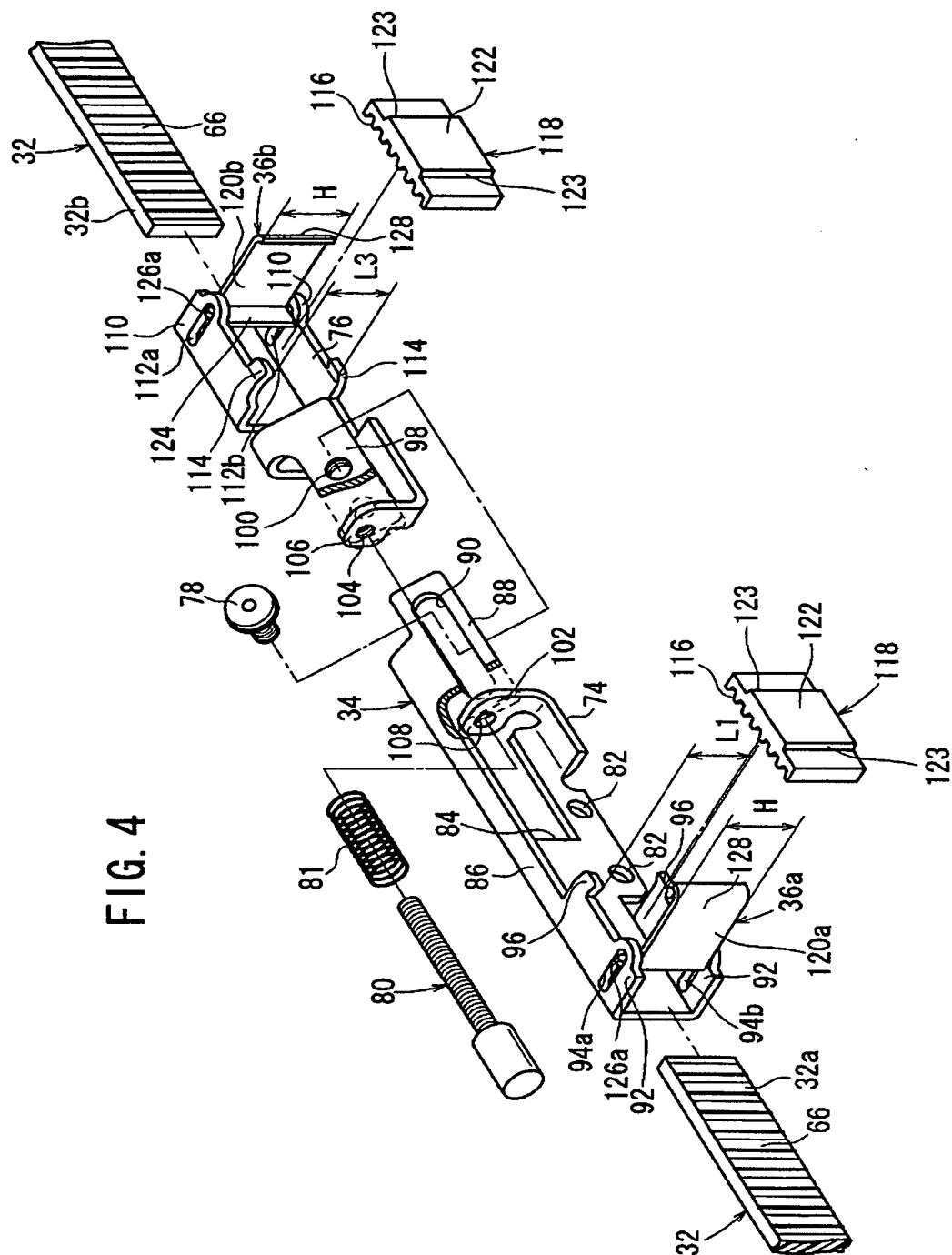


FIG. 4

【図 5】

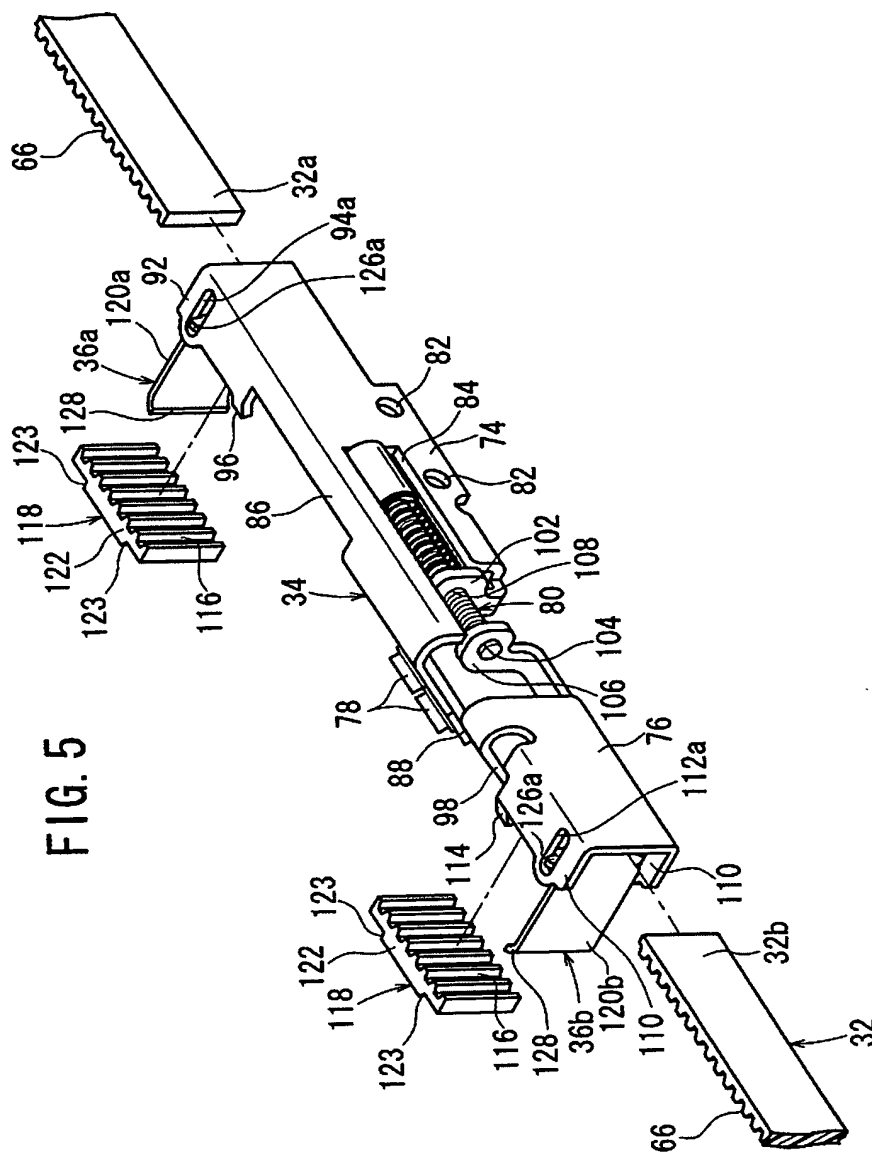
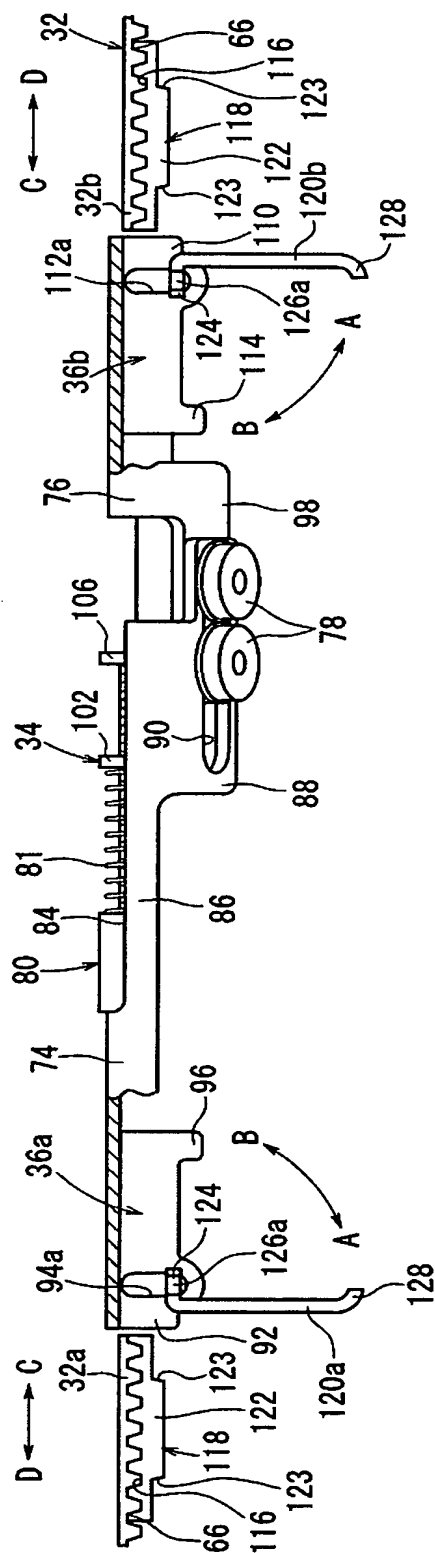


FIG. 5

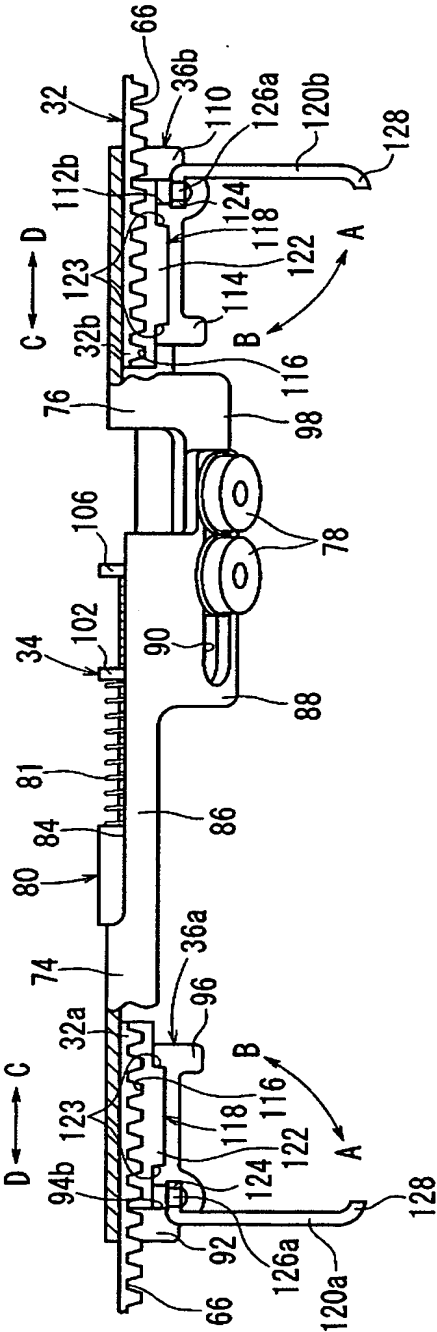
【図 6】

FIG. 6



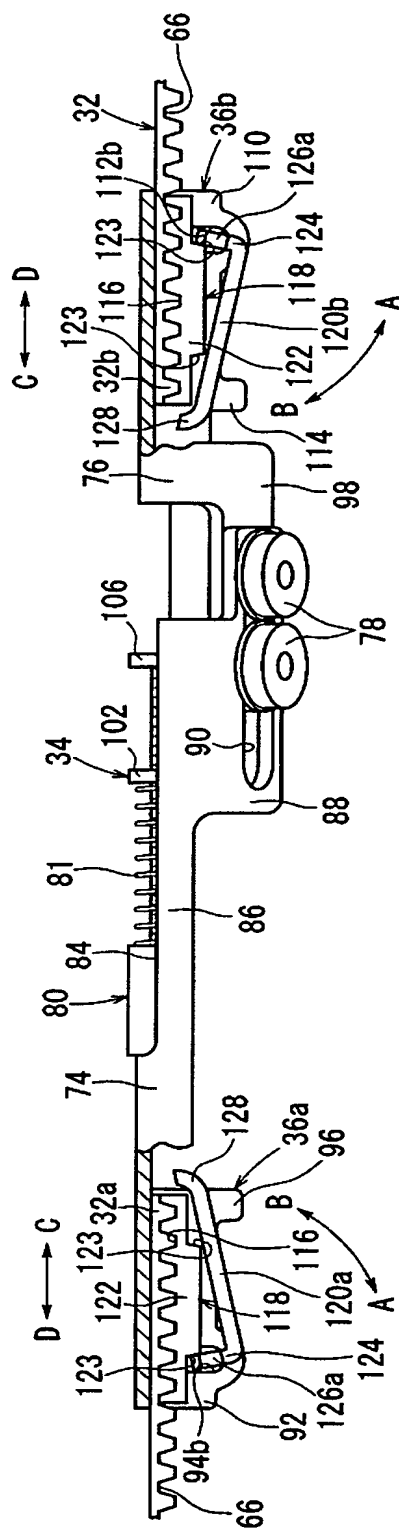
【図 7】

FIG. 7



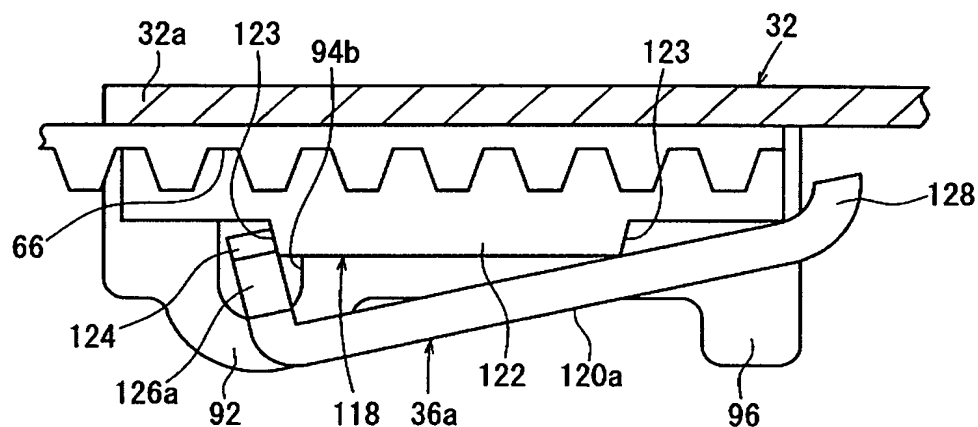
【図 8】

FIG. 8



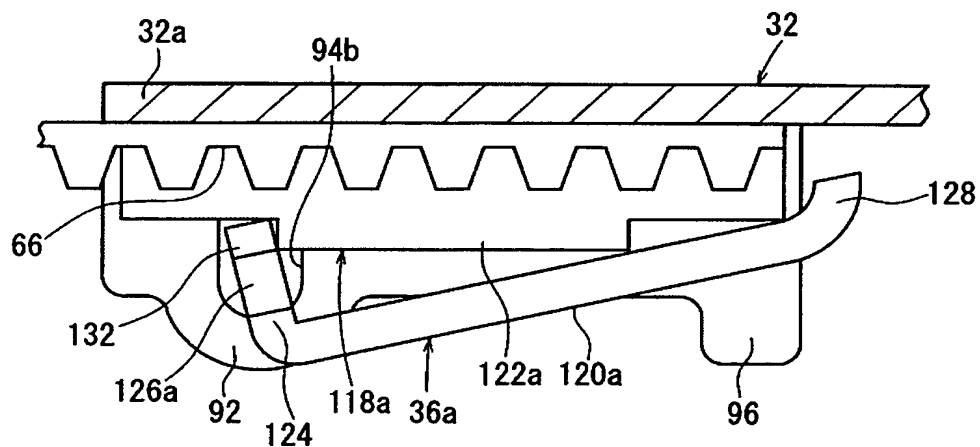
【図 9】

FIG. 9



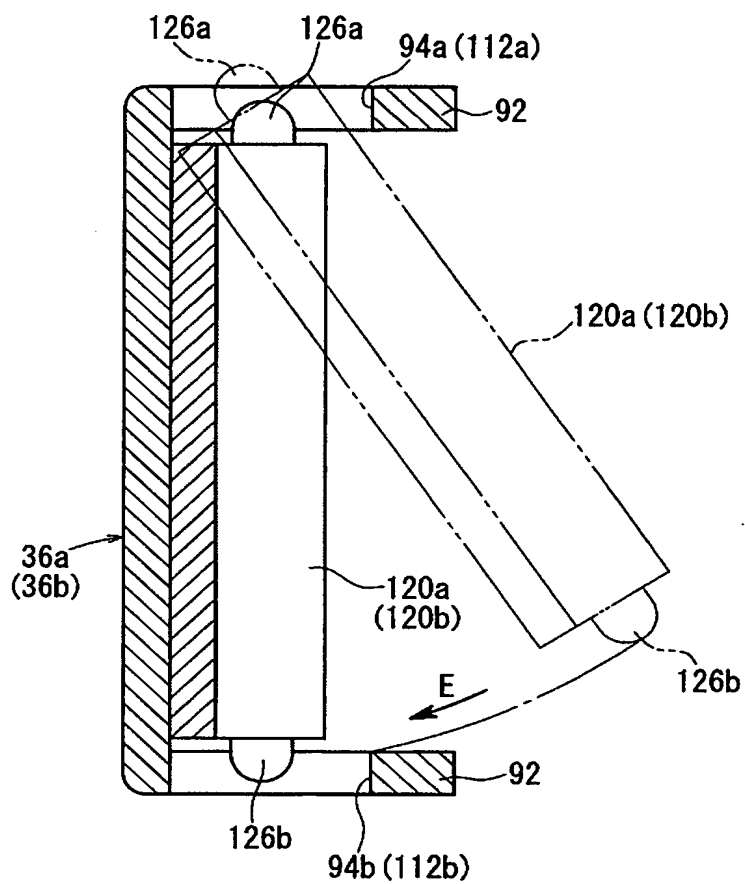
【図 10】

FIG. 10



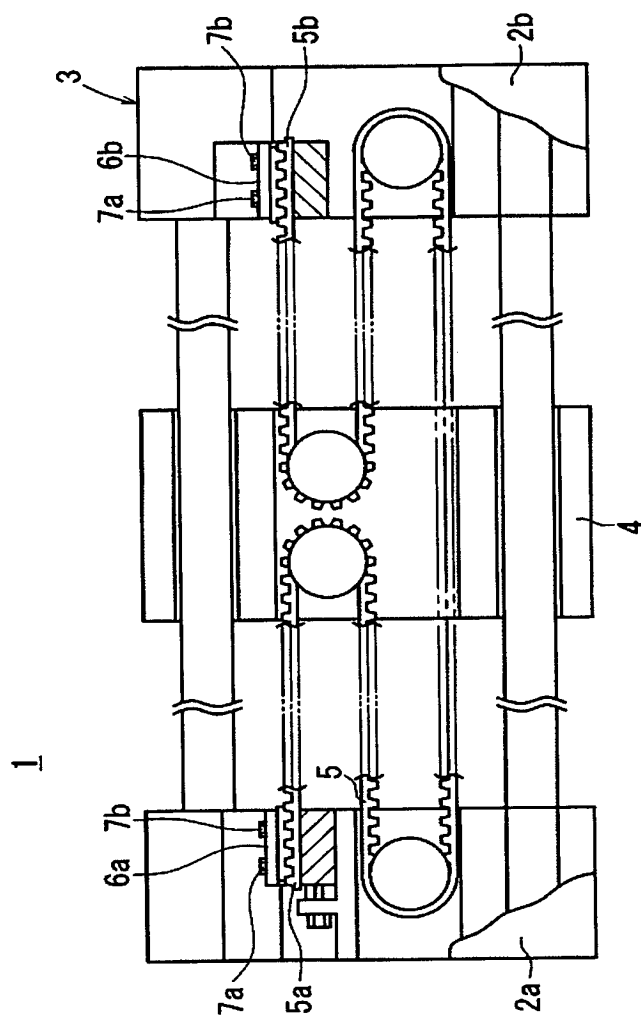
【図 11】

FIG. 11



【図 12】

FIG. 12



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 駆動力伝達ベルト固定機構を介して駆動力伝達ベルトを簡便にかつ確実に固定するとともに、部品点数を削減してコストの低減を図る。

【解決手段】 ベルト固定機構 3 6 a、3 6 b のロックプレート 1 2 0 a、1 2 0 b を回動させることにより、前記ロックプレート 1 2 0 a、1 2 0 b の一端部側に形成された折曲部 1 2 4 によってタイミングベルト 3 2 の平行歯 6 6 に係合された係合部材を押圧して、該タイミングベルト 3 2 をスライダ 2 8 へと一体的に固定するとともに、前記ロックプレート 1 2 0 a、1 2 0 b の湾曲部を第 1 および第 2 爪部 9 6、1 1 4 に係合させることにより、タイミングベルト 3 2 の保持状態を維持する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-110619
受付番号	50300623480
書類名	特許願
担当官	角田 芳生 1918
作成日	平成15年 4月17日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000102511
【住所又は居所】	東京都港区新橋1丁目16番4号
【氏名又は名称】	エスエムシー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100077665
【住所又は居所】	東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 新宿マイン ズタワー16階 桐朋国際特許法律事務所
【氏名又は名称】	千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】	100116676
【住所又は居所】	東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 新宿マイン ズタワー16階 宮寺特許法律事務所
【氏名又は名称】	宮寺 利幸

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 1 0 6 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 0 2 5 1 1]

1. 変更年月日 2 0 0 1 年 1 2 月 1 8 日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区新橋 1 丁目 1 6 番 4 号
氏 名 エスエムシー株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 4 月 1 1 日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都港区新橋 1 丁目 1 6 番 4 号
氏 名 S M C 株式会社